Dos investigaciones realizadas en el Instituto Gino Germani de la UBA

Tecnología, ignorancia y poder

La tecnología avanza, sin mirar a los costados. Son muchos los que quedan en el camino, despedazados o desocupados. No es sólo culpa del miedo y la ignorancia, sino también de la necesidad de preservar el poder propio frente a lo desconocido, ya que decidir con qué armas se realiza una pelea es tener la mitad de la batalla ganada. Dos investigaciones realizadas en el marco de la Universidad de Buenos Aires, sin agotar el tema, analizan qué sucede con las clases bajas y los políticos, como ejemplos de la relación entre tecnología y sociedad. Mientras la máquina se aleja, es importante subir a todos los que se pueda al tren, ya que no queda ningún maquinista capaz de bajarle la velocidad.

Las nuevas tecnología que penetran y se difunden aceleradamente por la sociedad no alcanzan a todos los sectores de la población, ni aumentan los niveles de vida de las franjas más pobres de la sociedad, que las ven como cosas lejanas e inabordables y no pueden apropiarse de las únicas herramientas que podrían evitar su atraso y caída en la marginalidad. Además, las nuevas tecnologías también encuentran resistencias para erigirse como herramienta de participación ciudadana y democratización de la sociedad. Así, al menos, lo demuestran dos investigaciones realizadas en el Instituto Gino Germani, de la Universidad de Buenos Aires: aunque todos aplican cada día distintas formas de saber tecnológico que les permiten llevar a cabo su vida diaria, la tecnología sigue pareciendo más cercana a los viajes interplanetarios que a la cotidianidad. Hacer consciente la potencialidad tecnológica de cada uno e incrementarla puede ser un paso fundamental para favorecer el desarrollo de la sociedad y de proyectos individuales y colectivos. Cuanto más se aferra el sujeto a lo conocido y se resiste a los cambios que pongan sus saberes en condiciones de desventaja, más patente se hace la necesidad de una postura activa de educación tecnológica.

Para muestra de esta conflictiva relación entre tecnología y sociedad basta un botón. Y mejor aún si son dos.

Tecnología y pobreza: dos fuerzas en pugna

Por María Vallarino *

"Por ejemplo, viendo a alguien trabajando, armando un televisor, y yo, como no sé, digo eso 'es mucha tecnología para mí', por eso yo no la sé... igual que una computadora, vos abrís una computadora no sabiendo nada de computación, de computadoras no sabés nada, qué es un chip, o qué cosa tiene..."

Un objeto fetichizado, incomprensible y hasta de irracional adoración. Un mero artículo de consumo. Una cuestión que va más allá de su "humilde" entendimiento. Estas son algunas de las formas de ver a la tecnología que tienen los sectores pobres, según revelan las entrevistas de un estudio realizado por un equipo de investigación de la carrera de Sociología de la UBA.

"Y... la tecnología es el progreso para mí, es el símbolo del progreso... el símbolo de la tenacidad de los que estudian."

Más próximos a la ideología que erige a la ciencia y la técnica como motores del desarrollo y artífices del progreso lineal e indefinido –propio de la versión más esquemática del discurso de la modernidad–, estos sectores conciben a la tecnología y a su entorno como algo muy distante y desconocido, de difícil comprensión. Tanto es así que su contacto más cercano se concreta al encender un televisor, comprarse un radiograbador o manejar la computadora en el trabajo. Esto es lo que entienden por tecnología: aparatos concretos, no un saber.

"Al principio me daba miedo de tocarla, tenía terror, porque veía un montón de teclas, a lo sumo tocaba las letras... pero después, cuando vi que no se borraba tan fácilmente sino que vos le tenías que dar una orden especial, me fui largando sola..."



Aritmética elemental

Hay tres clases de personas: las que saben contar y las que no.

Enviado por Claudio H. Sánchez, a futuro@pagina12.com.ar



Cuando el cerebro se dispara solo

Creatividad y neuronas

Por Esteban Magnani

El cerebro humano es el lugar donde no sólo se esconde buena parte de las respuestas que las ciencias buscan sino también el lugar donde ellas mismas se generan. La variedad de caminos elegidos para explicar su difuso funcionamiento van desde el reduccionismo neurológico hasta aseveraciones acerca de que es imposible escudriñar la mente por caminos distintos del psicoanálisis o la pura reflexión. Hay científicos que sostienen que conceptos como "inteligencia" o emoción pueden ser rastreados neurológicamente a pesar de ser más abstracciones que funciones delimitables. Según ellos incluso fenómenos tan particulares como la creatividad, "están" en el cerebro y pueden ser sacados a la luz. El resultado son teorías interesantes aunque polémicas.

Cerebros que aprenden

El licenciado Ladislao Bodnar y el investigador Carlos Rossi, del Departamento de Neurosimulación de la Universidad Tecnológica Nacional de la Facultad Regional de Avellaneda, explican que, de acuerdo a distintos avances de la neurología, la creatividad (o la función cerebral que se aproxima a la idea intuitiva que tenemos de ella) es identificable y susceptible de ser explicada por modelos neurológicos. Es común escuchar que la creatividad tiene un límite que está dado, paradójicamente, por lo ya conocido. Lo que se puede hacer con la creatividad es recombinar fragmentos ya existentes. Según Rossi y Bodnar este prejuicio no está tan lejos de la realidad.

"Para comprender cómo funciona la creatividad, antes hay que entender cómo funciona normalmente el cerebro humano, sobre todo el aprendizaje. Al igual que una PC que tiene una configuración básica o hardware (dado por las bases genéticas de la especie humana en general y en particular del individuo) y un sistema operativo o software (que maneja sus acciones). La diferencia fundamental con las computadoras es que el cerebro humano no tiene un sistema operativo preasignado. En el hombre este sistema operativo o software de conducción es desarrollado a lo largo de la vida, mediante el aprendizaje que recibe el individuo desde el momento de su nacimiento. Esto, a su vez, modifica químicamente al cerebro, ya que ese aprendizaje es traducido en conexiones sinápticas nuevas o modificadas en cada neurona."

Redes neuronales

Distintas mediciones señalan que cuando un bebé nace posee aproximadamente el 40 por ciento del total de neuronas que tendrá en su adultez (alrededor de 100 mil millones). Hasta los 6 o 7 meses de edad, el número de neuronas todavía no alcanza su pico y las existentes se reparten en operaciones tales como respirar, succionar, etc., indispensables para la supervivencia. Durante el primer año de vida nacerán las restantes, hasta alcanzar ese total. Pero el pico no durará mucho: poco antes de cumplir los dos años se produce una muerte importante de neuronas que dejan una cantidad apenas superior a la que poseía al nacer. Esto está estrechamente relacionado con el desarrollo del aprendizaje, que dependede estas neuronas.

"Durante el período en que aumenta la densidad de neuronas, se facilitan las conexiones nuevas y modificadas, que permiten que la criatura almacene todo lo que aprende. En este período tiene especial preponderancia la influencia afectiva con la cual incorpora cada información. Así resulta que durante el aprendizaje se producen emociones que activan la circulación de neurotransmisores y neuromoduladores relacionados, por ejemplo, con el dolor, el placer, etc.: si el bebé hizo algo que fue recompensado con un premio, esto debe haber generado la secreción de neuroquímicos que sirvieron para afianzar las conexiones entre neuronas", explica Bodnar. Un chupetín a tiempo, por así decirlo, resulta un excelente recurso mnemotécnico. Por el contrario aquellas neuronas que no fueron estimuladas por el aprendizaje pierden su función y mueren. Hasta los diez años se producirán nuevos picos de producción de neuronas cuya cantidad casi definitiva se estabilizará a esa edad, cuando las neuronas no utilizadas mueran.

¿Dónde está la creatividad?

Aun antes de encontrarla es necesario definir qué es la creatividad misma. Se puede decir a priori que es la capacidad de responder con conductas nuevas a distintos estímulos, incluso aquellos totalmente desconocidos. Pero el problema no termina en la definición. También es necesario analizar si este concepto –que además, es difuso– puede tener un correlato fisiológico en una función específica del cerebro.

El licenciado Ladislao Bodnar ensaya una respuesta: "Hay una teoría que la mayoría de los neurocientíficos sostienen con respecto a la creatividad. Está basada en un principio neurofisiológico de excitación espontánea de distintas poblaciones neuronales (o asambleas neuronales), encargadas de guardar información, que, al interconectarse, producen imágenes, fórmulas, etc., en grandes cantidades. Algunas de estas elaboraciones, generadas espontáneamente, son viables como respuesta a una necesidad previa que generó la inestabilidad o espontaneidad. De aquí que la creatividad sea una forma especial de aprendizaje, ya que permite resolver situaciones que nunca se habían planteado antes".

De esta explicación podrá deducirse, en un acto de gran simplificación, que Leonardo Da Vinci –paradigma de la creatividad– cuando imaginó el helicóptero, sufrió una espontánea conexión entre poblaciones neuronales que, por ejemplo, tenían la información acerca de los pájaros, la forma en que giraban las hojas al caer lentamente en el otoño y un deseo de volar. La más viable de esas imágenes que le deben haber surgido y que dibujó es esa especie de helicóptero con una espiral en su parte superior.

Creatividad y arte

Rossi y Bodnar, sostienen, además, que puesto que existe explicación fisiológica acerca del funcionamiento de la creatividad es probable que algún día existan prácticas que hagan del cerebro una caja de sorpresas. "De hecho, es muy extraño lo que sucede con la creatividad. A los artistas se les exige que sean creativos, pero no se les enseña a serlo o, mejor dicho, ni siquiera se los estimula. Por ejemplo los 'brain storms' ('tormentas cerebrales'), en las que un grupo de personas empieza a hacer asociaciones libres a partir de un concepto, favorecen la creación de nuevas conexiones. Sin embargo este recurso, que siempre fue muy utilizado por publicistas o empresarios, es rechazado por la mayoría de las escuelas de arte. Es verdad que nada puede asegurar que las neuronas se disparen espontáneamente para generar novedades y, mucho menos, que éstas sean útiles, buenas o estéticamente atractivas. Pero, habiendo cierta aptitud, hay técnicas que pueden favorecer su aparición", explica Bodnar.

Esta hipótesis es, al menos, polémica: asambleas, neurotransmisores y asociaciones son términos todavía en proceso de ser definidos con precisión. Sin embargo, el camino iniciado no deja de ser interesante. Al fin y al cabo, parecen sostener muchos neurólogos, si la creatividad, las emociones y hasta la conciencia de "ser" están en algún lado, seguramente sea detrás de esa compleja maraña de neuronas que forman el cerebro.

Tecnología, ignorancia y poder



Tecnología y relación social

La tecnología, según entiende el equipo de investigación encabezado por el sociólogo Alberto Bialakowsky, del Instituto Gino Germani de la Universidad de Buenos Aires, es la relación social que se constituye a partir de un sujeto, una máquina y un saber que media entre ellos. Supone un conjunto de técnicas, habilidades y saberes.

Cuando la razón instrumental domina a la tecnología, ésta se adueña de los saberes del hombre, los expropia. Parecería que "ahora la máquina ejecuta con sus propias herramientas las operaciones que antes efectuaba el obrero con sus instrumentos", dicen los investigadores.

"Esto se explica en términos de privación tecnológica", resume el sociólogo Andrés Chan, miembro del equipo. "A los trabajadores les resulta difícil comprender su inserción en el aparato productivo y dejan de reconocerse como personas capaces de crear y manejar esas tecnologías". Hoy en día, los hombres no visualizan esta enajenación. Idealizan a la tecnología, como algo utópico y lejano y pierden la capacidad crítica necesaria para ver lo que sucede al alcance de su propia vista, en el ámbito de trabajo. No son conscientes de la dominación que implica trabajar con máquinas que se adueñan de su saber y los hacen sentir inferiores (en cuanto a habilidades y saberes).

Esa "cosa" adelantada

"Bueno, yo pienso que para mí todo está bien. La tecnología de ahora está muy, muy adelantada y no hay otra cosa, nada más que seguirlo y aprender... yo distingo que la tecnología es una cosa que está adelantada..."

Si bien este proceso de expropiación de saberes afecta a todos los estratos sociales, los pobres son los que tienen más dificultades para percibirse como potenciales productores de tecnología, para darse cuenta de sus saberes y capacidades tecnológicas con los que podrían mejorar su inserción laboral y social.

Las entrevistas que realizaron los investigadores abarcan tres generaciones de un mismo grupo familiar. Además de observarse un extrañamiento frente a la tecnología y una aguda falta de capacidad organizativa que les permitiera algún tipo de movilidad, resultan interesantes las concepciones de las distintas generaciones. Abuelos y nietos, por ejemplo, consideran que todo (léase sobrevivir, tener techo y comida) depende de ellos, que nada pueden esperar del Estado, y su situación les resulta "normal". Muy distinta es la posición de la segunda generación: vivió el paso de una relativa estabilidad y contención por parte de un Estado benefactor, a una situación de precariedad y carencias que se agudizan con el tiempo.

"En la Argentina, con el achicamiento del Estado, las privatizaciones y las masas en la calle, el cuentapropismo saltó a la fama", explica Chan. Las indemnizaciones se vertieron en innumerables kioscos, remiserías, videos y canchas de paddle. Muchos fracasaron. "Era mucha gente con recursos, pero con una gran incapacidad técnica organizativa. Muy pocos se juntaron a buscar una salida nueva."

A esto se suma un mercado laboral que cada día exige una mayor capacitación a los trabajadores. Antes los conocimientos se adquirían en el mismo trabajo. Ahora los estudios son un requisito previo. Y aunque el puesto en sí no requiera los conocimientos exigidos, los sectores pobres –con un limitado nivel de instrucción– experimentan una sensación de incapacidad. Los límites se multiplican, su universo laboral se reduce y se saben marginados de los puestos de menor calificación.

La expropiación tecnológica no es un fenómeno de estos últimos años. Lo que pasa es que frente a un Estado benefactor y a una red de instituciones sociales fuertes, el fenómeno quedaba opacado. Hoy, el individuo está prácticamente solo. El deterioro de los lazos colectivos y de las instituciones (especialmente los sindicatos) lo deja a la deriva. Con el endiosamiento del desarrollo científico-tecnológico, el confort y una mayor agudización de la expropiación, se encontró a la gente incapacitada para reinsertarse y pelear.

"Una salida posible"

"Es paradójico: hoy la mayor parte de las críticas que recibe la tecnología parten de grupos ecologistas, que se desviven más por la cuestión verde que por los humanos", dice Chan. "Se defiende más al oso panda que al obrero de fábrica."

Según los investigadores, para empezar a pensar en una posible salida es necesario reflexionar –la comunidad científica y representantes de los distintos sectores sociales– sobre la necesidad de revalorización de capacidades y competencias personales. Hay que desmitificar y democratizar la tecnología y lograr que la gente reconozca su posibilidad organizativa. "Es muy pretensioso pensar que ellos pueden darse cuenta de todo esto", reconoce el sociólogo. "Uno no tiene derecho a demandárselo a la gente: en definitiva, ellos piensan como pueden. A lo sumo intuitivamente la gente pone en juego esa capacidad porque decide juntarse y organizarse."

Sin embargo en este último tiempo han empezado a surgir cada vez más talleres y grupos que hacen foco sobre toda esta problemática de la precarización social, el desempleo y el padecimiento al que se ve sometido el individuo. Actúan a modo de soporte. Hospitales, institutos, sociedades de beneficencia y otros salen a la calle a suplir aquellas instituciones sociales que han quedado totalmente degradadas.

"Es que para los sectores

Cuando el cerebro se dispara solo

Creatividad y neuronas

Por Esteban Magnani

El cerebro humano es el lugar donde no sólo se esconde buena parte de las respuestas que las ciencias buscan sino también el lugar donde ellas mismas se generan. La variedad de caminos elegidos para explicar su difuso funcionamiento van desde el reduccionismo neurológico hasta aseveraciones acerca de que es imposible escudriñar la mente por caminos distintos del psicoanálisis o la pura reflexión. Hay científicos que sostienen que conceptos como "inteligencia" o emoción pueden ser rastreados neurológicamente a pesar de ser más abstracciones que funciones delimitables. Según ellos incluso fenómenos tan particulares como la creatividad, "están" en el cerebro y pueden ser sacados a la luz. El resultado son teorías interesantes aunque polémicas.

Cerebros que aprenden

El licenciado Ladislao Bodnar y el investigador Carlos Rossi, del Departamento de Neurosimulación de la Universidad Tecnológica Nacional de la Facultad Regional de Avellaneda, explican que, de acuerdo a distintos avances de la neurología, la creatividad (o la función cerebral que se aproxima a la idea intuitiva que tenemos de ella) es identificable y susceptible de ser explicada por modelos neurológicos. Es común escuchar que la creatividad tiene un límite que está dado, paradójicamente, por lo ya conocido. Lo que se puede hacer con la creatividad es recombinar fragmentos ya existentes. Según Rossi y Bodnar este prejuicio no está tan lejos de la realidad.

"Para comprender cómo funciona la creatividad, antes hay que entender cómo funciona normalmente el cerebro humano, sobre todo el aprendizaje. Al igual que una PC que tiene una configuración básica o hardware (dado por las bases genéticas de la especie humana en general y en particular del individuo) y un sistema operativo o software (que maneja sus acciones). La diferencia fundamental con las computadoras es que el cerebro humano no tiene un sistema operativo preasignado. En el hombre este sistema operativo o software de conducción es desarrollado a lo largo de la vida, mediante el aprendizaje que recibe el individuo desde el momento de su nacimiento. Esto, a su vez, modifica químicamente al cerebro, ya que ese aprendizaje es traducido en conexiones sinápticas nuevas o modificadas en cada neurona."

Redes neuronales

Distintas mediciones señalan que cuando un bebé nace posee aproximadamente el 40 por ciento del total de neuronas que tendrá en su adultez (alrededor de 100 mil millones). Hasta los 6 o 7 meses de edad, el número de neuronas todavía no alcanza su pico y las existentes se reparten en operaciones tales como respirar, succionar, etc., indispensables para la supervivencia. Durante el primer año de vida nacerán las restantes, hasta alcanzar ese total. Pero el pico no durará mucho: poco antes de cumplir los dos años se produce una muerte importante de neuronas que dejan una cantidad apenas superior a la que poseía al nacer. Esto está estrechamente relacionado con el desarrollo del aprendizaje, que dependede estas neuronas.

"Durante el período en que aumenta la densidad de neuronas, se facilitan las conexiones nuevas y modificadas, que permiten que la criatura almacene todo lo que aprende. En este período tiene especial preponderancia la influencia afectiva con la cual incorpora cada información. Así resulta que durante el aprendizaje se producen emociones que activan la circulación de neurotransmisores y neuromoduladores relacionados, por ejemplo, con el dolor, el placer, etc.: si el bebé hizo algo que fue recompensado con un premio, esto debe haber generado la secreción de neuroquímicos que sirvieron para afianzar las conexiones entre neuronas", explica Bodnar. Un chupetín a tiempo, por así decirlo, resulta un excelente recurso mnemotécnico. Por el contrario aquellas neuronas que no fueron estimuladas por el aprendizaje pierden su función y mueren. Hasta los diez años se producirán nuevos picos de producción de neuronas cuya cantidad casi definitiva se estabilizará a esa edad, cuando las neuronas no utilizadas mueran.

¿Dónde está la creatividad?

Aun antes de encontrarla es necesario definir qué es la creatividad misma. Se puede decir a priori que es la capacidad de responder con conductas nuevas a distintos estímulos, incluso aquellos totalmente desconocidos. Pero el problema no termina en la definición. También es necesario analizar si este concepto –que además, es difuso– puede tener un correlato fisiológico en una función específica del cerebro.

El licenciado Ladislao Bodnar ensaya una respuesta: "Hay una teoría que la mayoría de los neurocientíficos sostienen con respecto a la creatividad. Está basada en un principio neurofisiológico de excitación espontánea de distintas poblaciones neuronales (o asambleas neuronales), encargadas de guardar información, que, al interconectarse, producen imágenes, fórmulas, etc., en grandes cantidades. Algunas de estas elaboraciones, generadas espontáneamente, son viables como respuesta a una necesidad previa que generó la inestabilidad o espontaneidad. De aquí que la creatividad sea una forma especial de aprendizaje, ya que permite resolver situaciones que nunca se habían planteado antes".

De esta explicación podrá deducirse, en un acto de gran simplificación, que Leonardo Da Vinci –paradigma de la creatividad– cuando imaginó el helicóptero, sufrió una espontánea conexión entre poblaciones neuronales que, por ejemplo, tenían la información acerca de los pájaros, la forma en que giraban las hojas al caer lentamente en el otoño y un deseo de volar. La más viable de esas imágenes que le deben haber surgido y que dibujó es esa especie de helicóptero con una espiral en su parte superior.

Creatividad y arte

Rossi y Bodnar, sostienen, además, que puesto que existe explicación fisiológica acerca del funcionamiento de la creatividad es probable que algún día existan prácticas que hagan del cerebro una caja de sorpresas. "De hecho, es muy extraño lo que sucede con la creatividad. A los artistas se les exige que sean creativos, pero no se les enseña a serlo o, mejor dicho, ni siquiera se los estimula. Por ejemplo los 'brain storms' ('tormentas cerebrales'), en las que un grupo de personas empieza a hacer asociaciones libres a partir de un concepto, favorecen la creación de nuevas conexiones. Sin embargo este recurso, que siempre fue muy utilizado por publicistas o empresarios, es rechazado por la mayoría de las escuelas de arte. Es verdad que nada puede asegurar que las neuronas se disparen espontáneamente para generar novedades y, mucho menos, que éstas sean útiles, buenas o estéticamente atractivas. Pero, habiendo cierta aptitud, hay técnicas que pueden favorecer su aparición", explica Bodnar.

Esta hipótesis es, al menos, polémica: asambleas, neurotransmisores y asociaciones son términos todavía en proceso de ser definidos con precisión. Sin embargo, el camino iniciado no deja de ser interesante. Al fin y al cabo, parecen sostener muchos neurólogos, si la creatividad, las emociones y hasta la conciencia de "ser" están en algún lado, seguramente sea detrás de esa compleja maraña de neuronas que forman el cerebro.

Tecnología, ignorancia y poder



Tecnología y relación social

La tecnología, según entiende el equipo de investigación encabezado por el sociólogo Alberto Bialakowsky, del Instituto Gino Germani de la Universidad de Buenos Aires, es la relación social que se constituye a partir de un sujeto, una máquina y un saber que media entre ellos. Supone un conjunto de técnicas, habilidades y saberes.

Cuando la razón instrumental domina a la tecnología, ésta se adueña de los saberes del hombre, los expropia. Parecería que "ahora la máquina ejecuta con sus propias herramientas las operaciones que antes efectuaba el obrero con sus instrumentos", dicen los investigadores.

"Esto se explica en términos de privación tecnológica", resume el sociólogo Andrés Chan, miembro del equipo. "A los trabajadores les resulta difícil comprender su inserción en el aparato productivo y dejan de reconocerse como personas capaces de crear y manejar esas tecnologías". Hoy en día, los hombres no visualizan esta enajenación. Idealizan a la tecnología, como algo utópico y lejano y pierden la capacidad crítica necesaria para ver lo que sucede al alcance de su propia vista, en el ámbito de trabajo. No son conscientes de la dominación que implica trabajar con máquinas que se adueñan de su saber y los hacen sentir inferiores (en cuanto a habilidades y saberes).

Esa "cosa" adelantada

"Bueno, yo pienso que para mí todo está bien. La tecnología de ahora está muy, muy adelantada y no hay otra cosa, nada más que seguirlo y aprender... yo distingo que la tecnología es una cosa que está adelantada..."

Si bien este proceso de expropiación de saberes afecta a todos los estratos sociales, los pobres son los que tienen más dificultades para percibirse como potenciales productores de tecnología, para darse cuenta de sus saberes y capacidades tecnológicas con los que podrían mejorar su inserción laboral y social.

Las entrevistas que realizaron los investigadores abarcan tres generaciones de un mismo grupo familiar. Además de observarse un extrañamiento frente a la tecnología y una aguda falta de capacidad organizativa que les permitiera algún tipo de movilidad, resultan interesantes las concepciones de las distintas generaciones. Abuelos y nietos, por ejemplo, consideran que todo (léase sobrevivir, tener techo y comida) depende de ellos, que nada pueden esperar del Estado, y su situación les resulta "normal". Muy distinta es la posición de la segunda generación: vivió el paso de una relativa estabilidad y contención por parte de un Estado benefactor, a una situación de precariedad y carencias que se agudizan con el tiempo.

"En la Argentina, con el achicamiento del Estado, las privatizaciones y las masas en la calle, el cuentapropismo saltó a la fama", explica Chan. Las indemnizaciones se vertieron en innumerables kioscos, remiserías, videos y canchas de paddle. Muchos fracasaron. "Era mucha gente con recursos, pero con una gran incapacidad técnica organizativa. Muy pocos se juntaron a buscar una salida nueva."

A esto se suma un mercado laboral que cada día exige una mayor capacitación a los trabajadores. Antes los conocimientos se adquirían en el mismo trabajo. Ahora los estudios son un requisito previo. Y aunque el puesto en sí no requiera los conocimientos exigidos, los sectores pobres –con un limitado nivel de instrucción– experimentan una sensación de incapacidad. Los límites se multiplican, su universo laboral se reduce y se saben marginados de los puestos de menor calificación.

La expropiación tecnológica no es un fenómeno de estos últimos años. Lo que pasa es que frente a un Estado benefactor y a una red de instituciones sociales fuertes, el fenómeno quedaba opacado. Hoy, el individuo está prácticamente solo. El deterioro de los lazos colectivos y de las instituciones (especialmente los sindicatos) lo deja a la deriva. Con el endiosamiento del desarrollo científico-tecnológico, el confort y una mayor agudización de la expropiación, se encontró a la gente incapacitada para reinsertarse y pelear.

Hoy, el individuo está prácticamente solo. El deterioro de los lazos colectivos y de las instituciones (especialmente los sindicatos) lo deja a la deriva. Con el endiosamiento del desarrollo científico-tecnológico, el confort y una mayor agudización de la expropiación, se encontró a la gente incapacitada para reinsertarse y pelear.

"Una salida posible"

"Es paradójico: hoy la mayor parte de las críticas que recibe la tecnología parten de grupos ecologistas, que se desviven más por la cuestión verde que por los humanos", dice Chan. "Se defiende más al oso panda que al obrero de fábrica."

Según los investigadores, para empezar a pensar en una posible salida es necesario reflexionar –la comunidad científica y representantes de los distintos sectores sociales– sobre la necesidad de revalorización de capacidades y competencias personales. Hay que desmitificar y democratizar la tecnología y lograr que la gente reconozca su posibilidad organizativa. "Es muy pretensioso pensar que ellos pueden darse cuenta de todo esto", reconoce el sociólogo. "Uno no tiene derecho a demandárselo a la gente: en definitiva, ellos piensan como pueden. A lo sumo intuitivamente la gente pone en juego esa capacidad porque decide juntarse y organizarse."

Sin embargo en este último tiempo han empezado a surgir cada vez más talleres y grupos que hacen foco sobre toda esta problemática de la precarización social, el desempleo y el padecimiento al que se ve sometido el individuo. Actúan a modo de soporte. Hospitales, institutos, sociedades de beneficencia y otros salen a la calle a suplir aquellas instituciones sociales que han quedado totalmente degradadas.

"Es que para los sectores pobres –asegura Chan– el reconocimiento de estos saberes es la única manera de replantearse alguna salida posible."

** Cátedra de Periodismo Científico de la Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

Los usos de las TIC

Además de ser un medio de expresión ciudadana, las TIC cumplen diferentes funciones en los países donde se aplican. Algunas de ellas son:

Servicios de información a empresas: a través de bases de datos.
Teletrabajo: trabajo a domicilio a través de una computadora.
Sistemas de información hospitalaria: monitoreo de la salud pública, a través del registro de censos, información demográfica e informes sobre vacunación. También se utilizan las tarjetas inteligentes con datos acerca del paciente, como historia clínica, obra social y medicamentos que consume.
Educación a domicilio: mediante la TV interactiva con cable selector que permite elegir el tema a través de un menú en pantalla.
Servicios coordinados de distribución: que facilitan transacciones y envío de información a través de mensajería a domicilio.
Sistemas de control de tránsito: asistido por computadora para subterráneos y autobuses.
Monitoreo de la calidad de aire urbano: estaciones ligadas a una terminal que mide el grado de contaminación ambiental e informa a los ciudadanos en tiempo real por medio de monitores en lugares públicos.

La era de las Ciberciudades

Por Gisella Natalia Lifchitz *

Luego de la lenta implementación de las tecnologías de información y comunicación en el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el siguiente paso es el uso cotidiano que permita la participación real de los ciudadanos. "En la Argentina todavía no existe la participación ciudadana en los asuntos de gobierno a través de la tecnología", afirma la arquitecta Susana Finquelievich, doctora en Sociología Urbana y directora del proyecto de investigación en el Instituto Gino Germani de la Universidad de Buenos Aires, acerca de los nuevos paradigmas de participación en la Ciudad de Buenos Aires, mediante lo que ella denomina "tecnologías de información y comunicación" (TIC).

Los tics de la ciudad

La investigadora, que recientemente presentó, junto con Ester Schiavo, el libro *La ciudad y sus tics*, explica que las tecnologías abarcan un amplio espectro, que incluye la informática y las telecomunicaciones en general y las redes de información, cuyo ejemplo más conocido lo constituye Internet.

Según Finquelievich, frente a las innovaciones técnicas "existen dos miradas que se ignoran recíprocamente". Por un lado la mirada ausente que le teme a la tecnología y en el otro extremo la mirada fascinada e hipnotizada por los avances técnicos. La apuesta de su investigación acerca de la aplicación práctica de las tics en la ciudad pretende "abarcar el espacio entre ambas miradas".

Una de las características más curiosas de nuestro país es la actitud de la gente hacia la técnica. Finquelievich afirma que "hay una contradicción entre el consumo individual de tecnología y la inmovilidad institucional para utilizarla en favor de la participación comunitaria. Un ejemplo de esto es que la Argentina está tercera en el mundo, después de Estados Unidos y Canadá, respecto del consumo de televisión por cable, ya que hay un 56 por ciento de hogares argentinos cableados. También es notable el consumo de telefonía celular que, al comienzo, fue más veloz que en Alemania y Japón".

Burocracia y tecnología

Sin embargo, aunque las conductas individuales de las personas (generalmente en la privacidad de su hogar) aceptan las innovaciones tecnológicas, no ocurre lo mismo en su carácter de ciudadanos. El proceso modernizador es dificultoso de ambos lados: el de la gente y el de los funcionarios públicos. Según Finquelievich, cuando se trata de "modernizar" al gobierno y sus instituciones a través de Internet y correo electrónico, los funcionarios se muestran más bien amedrentados y temerosos y muchos de ellos argumentan que "la informática es para los más jóvenes, que todavía no tienen suficiente edad para hacer política".

Justamente ésa fue una de las respuestas más comunes cuando Finquelievich y su equipo de investigación realizaron un trabajo de campo sobre los concejales del cuerpo legislativo de la Ciudad de Buenos Aires.

Uno de los problemas de la informatización del Gobierno de la Ciudad fue que "antes de darle computadoras, nadie se había preocupado por cuál era su percepción de la informática". En el estudio, "la mayoría de los entrevistados manifestó desconocer el funcionamiento de las herramientas informáticas y temer a la tecnología porque avanza demasiado rápido como para poder aprenderla".

El proyecto actual de Finquelievich intenta revertir esta situación, ya que más allá de la investigación, la intención del equipo de trabajo es pasar al plano de la acción, a través de reuniones con miembros del Gobierno de la Ciudad y de los Centros de Gestión y Participación (CGP) de cada barrio.

Ya que los CGP representan a la comuna, "su actividad genera y requiere información para mejorar la gestión del Gobierno de acuerdo a los intereses de los ciudadanos". El paso fundamental sería, entonces, la aplicación de una red digital interactiva entre la gente y el Gobierno, mediante la cual los ciudadanos se informen acerca de las políticas aplicadas y, al mismo tiempo, puedan expresar su opinión.

Algunas ventajas de las nuevas tecnologías son que los ciudadanos podrían "acceder a la información, opinar en tiempo real y, además, emitir información propia a través de una página en la Internet, por ejemplo". Finquelievich asegura que "el mayor flujo de información promueve la descentralización de la toma de decisiones" y, sobre todo, la ruptura del "monopolio de la información propio de los medios tradicionales de comunicación".

Oligopolio tecnológico

En contraste, el peligro del mal uso de la tecnología es que "mientras una elite relativamente pequeña, educada y rica podría acceder a una herramienta extraordinaria de información y participación política; las masas de no conectados permanecerían excluidas del nuevo centro democrático, como lo estaban los esclavos y bárbaros en los comienzos de la democracia en la Grecia clásica".

Pero para Finquelievich, la tecnología es, en realidad, "solamente una herramienta" que, si se sabe usar, es capaz de producir grandes beneficios. Según su opinión, todo parece ser una cuestión de "políticas" o "estrategias". Si el Gobierno quiere, puede. Pero además tiene que querer incluir a los más necesitados, los "pobres en información" y en todo lo demás. La tecnología per se no decide nada. Los que la usan, sí. La decisión de permitir una participación real de todos los ciudadanos en las ciberciudades a través de la tecnología parece estar íntegramente en manos del Gobierno.

** Cátedra de Periodismo Científico de la Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

Datos útiles

Dientes y genes

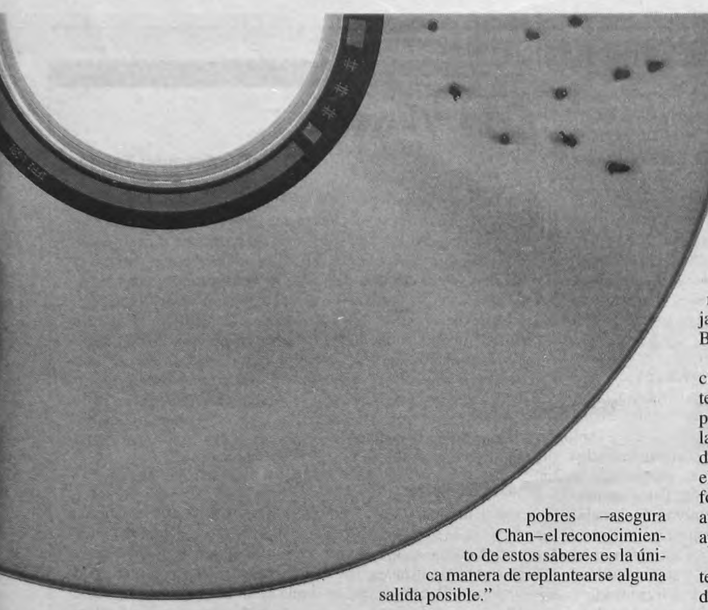
SCIENCE Los dientes no son todos iguales y desde hace tiempo los científicos se vienen preguntando cómo es que algunos toman formas compactas y achatadas (los molares), mientras que otros son finos, de formas triangulares y puntiagudas. Y bien, parece que la respuesta a este misterio odontológico estaría en una proteína. Al menos eso es lo que dice un grupo de investigadores británicos, después de completar una serie de meticulosos experimentos con ratones. Recientemente, el doctor Paul Sharp y su equipo del Hospital Guy, de Londres, descubrieron que existe una proteína que inhibe al gen que hace que los dientes se desarrollen como molares: se llama BMP-4 y generalmente se encuentra en la región donde se forman los filosos dientes incisivos.

Luego de realizar unas cuantas pruebas con embriones de ratones, Sharp y los suyos se dieron cuenta de que cuando esa proteína no estaba presente (la habían quitado por manipulación genética), todos los dientes de los roedores que debían ser incisivos terminaban siendo molares. De este modo, la relación entre la proteína y la formación de los incisivos parece clara, por lo menos, en lo que a ratones se refiere. Cuando también se llegue a un mejor entendimiento de los procesos que llevan al desarrollo de los dientes humanos, sería posible aplicar técnicas genéticas para que los pacientes desarrollen nuevos dientes donde los han perdido, por una u otra razón: "Es un largo camino –dice Sharp– pero nos estamos moviendo en la dirección correcta".

Las tortugas en su lugar



NewScientist Cada tanto, alguien patea el tablero de la biología: según un par de científicos europeos, la clásica versión del árbol familiar de las tortugas está completamente equivocada y no serían tan primitivas como muchos biólogos pensaban. Hasta ahora, los libros de biología solían clasificar a las tortugas como los reptiles vivientes más primitivos. Y el motivo aparente para semejante acusación era que sus cráneos no tienen agujeros para sujetar los músculos de la mandíbula, al igual que sucedía con los primeros reptiles que aparecieron sobre la Tierra, hace unos trescientos millones de años. Sin embargo, parece que la cosa no es tan así. Hace poco, los biólogos Axel Meyer (Universidad Konstanz, Alemania) y Rafael Zardoya (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) presentaron los resultados de un detallado estudio de ADN que demostraría que las tortugas no son tan primitivas. Y no sólo eso: también son parientas cercanas de los dinosaurios y sus primos vivos más próximos son los pájaros y los cocodrilos (y más distantes están los lagartos, las serpientes y los mamíferos). Por otra parte, el asunto de los cráneos aparentemente tan primitivos tendría una explicación bastante convincente. Según ambos científicos, las tortugas evolucionaron hacia cráneos compactos por la misma razón que tienen caparazones: para protegerse. "Presumiblemente se trata de una adaptación de las tortugas contra los animales predadores", dice Meyer.



pobres –asegura Chan– el reconocimiento de estos saberes es la única manera de replantearse alguna salida posible."

** Cátedra de Periodismo Científico de la Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

Hoy, el individuo está prácticamente solo. El deterioro de los lazos colectivos y de las instituciones (especialmente los sindicatos) lo deja a la deriva. Con el endiosamiento del desarrollo científico-tecnológico, el confort y una mayor agudización de la expropiación, se encontró a la gente incapacitada para reinsertarse y pelear.

Los usos de las TIC

Además de ser un medio de expresión ciudadana, las TIC cumplen diferentes funciones en los países donde se aplican. Algunas de ellas son:

Servicios de información a empresas: a través de bases de datos.
Teletrabajo: trabajo a domicilio a través de una computadora.
Sistemas de información hospitalaria: monitoreo de la salud pública, a través del registro de censos, información demográfica e informes sobre vacunación. También se utilizan las tarjetas inteligentes con datos acerca del paciente, como historia clínica, obra social y medicamentos que consume.
Educación a domicilio: mediante la TV interactiva con cable selector que permite elegir el tema a través de un menú en pantalla.
Servicios coordinados de distribución: que facilitan transacciones y envío de información a través de mensajería a domicilio.
Sistemas de control de tránsito: asistido por computadora para subterráneos y autobuses.
Monitoreo de la calidad de aire urbano: estaciones ligadas a una terminal que mide el grado de contaminación ambiental e informa a los ciudadanos en tiempo real por medio de monitores en lugares públicos.

La era de las Ciberciudades

Por Gisella Natalia Lifchitz *

Luego de la lenta implementación de las tecnologías de información y comunicación en el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el siguiente paso es el uso cotidiano que permita la participación real de los ciudadanos. "En la Argentina todavía no existe la participación ciudadana en los asuntos de gobierno a través de la tecnología", afirma la arquitecta Susana Finquelievich, doctora en Sociología Urbana y directora del proyecto de investigación en el Instituto Gino Germani de la Universidad de Buenos Aires, acerca de los nuevos paradigmas de participación en la Ciudad de Buenos Aires, mediante lo que ella denomina "tecnologías de información y comunicación" (TIC).

Los tics de la ciudad

La investigadora, que recientemente presentó, junto con Ester Schiavo, el libro *La ciudad y sus tics*, explica que las tecnologías abarcan un amplio espectro, que incluye la informática y las telecomunicaciones en general y las redes de información, cuyo ejemplo más conocido lo constituye Internet.

Según Finquelievich, frente a las innovaciones técnicas "existen dos miradas que se ignoran recíprocamente". Por un lado la mirada ausente que le teme a la tecnología y en el otro extremo la mirada fascinada e hipnotizada por los avances técnicos. La apuesta de su investigación acerca de la aplicación práctica de las tics en la ciudad pretende "abarcar el espacio entre ambas miradas".

Una de las características más curiosas de nuestro país es la actitud de la gente hacia la técnica. Finquelievich afirma que "hay una contradicción entre el consumo individual de tecnología y la inmovilidad institucional para utilizarla en favor de la participación comunitaria. Un ejemplo de esto es que la Argentina está tercera en el mundo, después de Estados Unidos y Canadá, respecto del consumo de televisión por cable, ya que hay un 56 por ciento de hogares argentinos cableados. También es notable el consumo de telefonía celular que, al comienzo, fue más veloz que en Alemania y Japón".

Burocracia y tecnología

Sin embargo, aunque las conductas individuales de las personas (generalmente en la privacidad de su hogar) aceptan las innovaciones tecnológicas, no ocurre lo mismo en su carácter de ciudadanos. El proceso modernizador es dificultoso de ambos lados: el de la gente y el de los funcionarios públicos. Según Finquelievich, cuando se trata de "modernizar" al gobierno y sus instituciones a través de Internet y correo electrónico, los funcionarios se muestran más bien amedrentados y temerosos y muchos de ellos argumentan que "la informática es para los más jóvenes, que todavía no tienen suficiente edad para hacer política".

Justamente ésa fue una de las respuestas más comunes cuando Finquelievich y su equipo de investigación realizaron un trabajo de campo sobre los concejales del cuerpo legislativo de la Ciudad de Buenos Aires.

Uno de los problemas de la informatización del Gobierno de la Ciudad fue que "antes de darle computadoras, nadie se había preocupado por cuál era su percepción de la informática". En el estudio, "la mayoría de los entrevistados manifestó desconocer el funcionamiento de las herramientas informáticas y temer a la tecnología porque avanza demasiado rápido como para poder aprenderla".

El proyecto actual de Finquelievich intenta revertir esta situación, ya que más allá de la investigación, la intención del equipo de trabajo es pasar al plano de la acción, a través de reuniones con miembros del Gobierno de la Ciudad y de los Centros de Gestión y Participación (CGP) de cada barrio.

Ya que los CGP representan a la comuna, "su actividad genera y requiere información para mejorar la gestión del Gobierno de acuerdo a los intereses de los ciudadanos". El paso fundamental sería, entonces, la aplicación de una red digital interactiva entre la gente y el Gobierno, mediante la cual los ciudadanos se informen acerca de las políticas aplicadas y, al mismo tiempo, puedan expresar su opinión.

Algunas ventajas de las nuevas tecnologías son que los ciudadanos podrían "acceder a la información, opinar en tiempo real y, además, emitir información propia a través de una página en la Internet, por ejemplo". Finquelievich asegura que "el mayor flujo de información promueve la descentralización de la toma de decisiones" y, sobre todo, la ruptura del "monopolio de la información propio de los medios tradicionales de comunicación".

Oligopolio tecnológico

En contraste, el peligro del mal uso de la tecnología es que "mientras una elite relativamente pequeña, educada y rica podría acceder a una herramienta extraordinaria de información y participación política; las masas de no conectados permanecerían excluidas del nuevo centro democrático, como lo estaban los esclavos y bárbaros en los comienzos de la democracia en la Grecia clásica".

Pero para Finquelievich, la tecnología es, en realidad, "solamente una herramienta" que, si se sabe usar, es capaz de producir grandes beneficios. Según su opinión, todo parece ser una cuestión de "políticas" o "estrategias". Si el Gobierno quiere, puede. Pero además tiene que querer incluir a los más necesitados, los "pobres en información" y en todo lo demás. La tecnología per se no decide nada. Los que la usan, sí. La decisión de permitir una participación real de todos los ciudadanos en las ciberciudades a través de la tecnología parece estar íntegramente en manos del Gobierno.

** Cátedra de Periodismo Científico de la Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

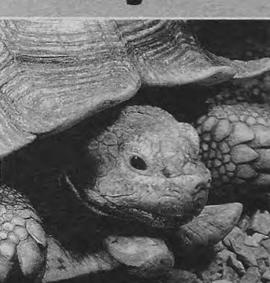
Datos útiles

Dientes y genes

SCIENCE Los dientes no son todos iguales y desde hace tiempo los científicos se vienen preguntando cómo es que algunos toman formas compactas y achatadas (los molares), mientras que otros son finos, de formas triangulares y puntiagudas. Y bien, parece que la respuesta a este misterio odontológico estaría en una proteína. Al menos eso es lo que dice un grupo de investigadores británicos, después de completar una serie de meticulosos experimentos con ratones. Recientemente, el doctor Paul Sharp y su equipo del Hospital Guy, de Londres, descubrieron que existe una proteína que inhibe al gen que hace que los dientes se desarrollen como molares: se llama BMP-4 y generalmente se encuentra en la región donde se forman los filosos dientes incisivos.

Luego de realizar unas cuantas pruebas con embriones de ratones, Sharp y los suyos se dieron cuenta de que cuando esa proteína no estaba presente (la habían quitado por manipulación genética), todos los dientes de los roedores que debían ser incisivos terminaban siendo molares. De este modo, la relación entre la proteína y la formación de los incisivos parece clara, por lo menos, en lo que a ratones se refiere. Cuando también se llegue a un mejor entendimiento de los procesos que llevan al desarrollo de los dientes humanos, sería posible aplicar técnicas genéticas para que los pacientes desarrollen nuevos dientes donde los han perdido, por una u otra razón: "Es un largo camino –dice Sharp– pero nos estamos moviendo en la dirección correcta".

Las tortugas en su lugar

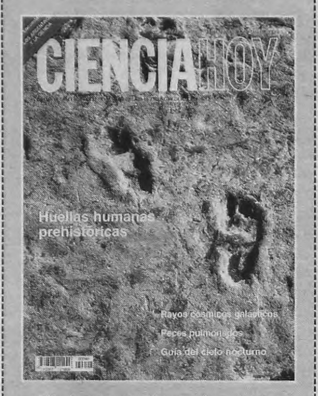


NewScientist Cada tanto, alguien patea el tablero de la biología: según un par de científicos europeos, la clásica versión del árbol familiar de las tortugas está completamente equivocada y no serían tan primitivas como muchos biólogos pensaban. Hasta ahora, los libros de biología solían clasificar a las tortugas como los reptiles vivientes más primitivos. Y el motivo aparente para semejante acusación era que sus cráneos no tienen agujeros para sujetar los músculos de la mandíbula, al igual que sucedía con los primeros reptiles que aparecieron sobre la Tierra, hace unos trescientos millones de años. Sin embargo, parece que la cosa no es tan así. Hace poco, los biólogos Axel Meyer (Universidad Konstanz, Alemania) y Rafael Zardoya (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) presentaron los resultados de un detallado estudio de ADN que demostraría que las tortugas no son tan primitivas. Y no sólo eso: también son parientas cercanas de los dinosaurios y sus primos vivos más próximos son los pájaros y los cocodrilos (y más distantes están los lagartos, las serpientes y los mamíferos). Por otra parte, el asunto de los cráneos aparentemente tan primitivos tendría una explicación bastante convincente. Según ambos científicos, las tortugas evolucionaron hacia cráneos compactos por la misma razón que tienen caparazones: para protegerse. "Presumiblemente se trata de una adaptación de las tortugas contra los animales predadores", dice Meyer.

LIBROS

Ciencia Hoy

Nº 48 Setiembre-octubre



El número 48 de la revista de divulgación científica *Ciencia Hoy* trae como nota central un informe que detalla los hallazgos arqueológicos de la Holla 1 y 2. Se trata del descubrimiento realizado en 1984 en la localidad de Monte Hermoso, La Pampa, de varios yacimientos de mediados del holoceno (-7000). Cerca de una laguna se conservan en perfecto estado restos óseos, utensilios y huellas de pisadas humanas. El informe está acompañando por una poesía de Arturo Carrera, inspirada en el hallazgo, y la poderosa imagen de las huellas que aparecen aquí fotografiadas.

Los hombres del holoceno se detuvieron a ver el cielo y alguna pisada nació bajo las estrellas. En este número de la revista una nota detalla el mapa estelar para los próximos siete meses en el área del hemisferio sur.

Además, los resultados de una encuesta encargada al estudio Mora y Araujo, que evalúa la percepción de los argentinos acerca de la actividad científica en el país.

Además: rayos cósmicos, el primer anfibio y toda la actualidad.

AGENDA

Licenciatura en Ciencias

La Universidad Nacional de Gral. San Martín invita a profesores de nivel medio de Biología, Física, Matemática o Química a realizar la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias. El ciclo universitario es de dos años. El 19 de diciembre a las 11 hs. habrá una charla informativa en la Peatonal, Calle 52, Nº 3563, San Martín, provincia de Bs. As., más información al 512-5151/6.

Autitos solares

El domingo 6 de diciembre a partir de las 11 hs., frente a la sede de la Fundación Solar Rietti (Lezica 3948, Capital Federal), se realizará una competencia entre vehículos eléctricos solares creados por jóvenes pertenecientes a distintas instituciones y colegios. Más información en el 981-1241 y 982-2615.

Museo de Ciencias

El Museo Participativo de Ciencias cumplió diez años e inauguró la sala de telecomunicaciones para interactuar con equipos y entender la base de funcionamiento de distintos soportes. Puede visitarse de lunes a viernes de 9 a 20 hs. y los sábados y domingos de 16 a 20 hs.
Más información al 806-3456, al e-mail museopar@giga.com.ar o en www.mpc.giga.com.ar.

Mensajes a FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

Animales de sexos cambiados

Escrito en el cuerpo

Por Ileana Lotersztain *

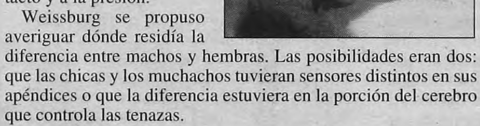
Quienes estudian la biología del comportamiento saben muy bien que existen conductas típicamente masculinas y otras que son una marca de femineidad. Lo que no está tan claro es dónde se origina la diferencia entre los sexos. Para Marc Weissburg, un biólogo del Instituto de Tecnología Georgia, en la ciudad de Atlanta, los sellos viril y mujeril no están puestos en el cerebro sino en las distintas partes del cuerpo, al menos en los cangrejos.

Tenazas afeminadas

El investigador norteamericano cuenta en la revista *New Scientist* que si se transplanta una pinza de un cangrejo hembra al cuerpo de un macho, éste nota el cambio y usa su nueva tenaza en una forma muy femenina.

Weissburg trabaja con el cangrejo violinista, *Uca pugilator*. En estos crustáceos las patas delanteras terminan en pinzas, que se usan principalmente para defensa y alimentación. Estos apéndices son muy diferentes en los machos y las hembras. En las chicas las dos tenazas están equipadas con unos sensores que detectan la presencia de algas, su comida preferida. Los varones, en cambio, tienen sólo una pinza para alimentarse, y su sensibilidad tiene mucho que envidiarle al sofisticado apéndice femenino.

La segunda pinza de los machos es mucho más grande y tiene colores llamativos. Los viriles cangrejos la manejan con mucha cancha, agitándola de un lado a otro. Si la exhibición está siendo observada por una linda cangrejita, la idea es conseguir que ésta caiga rendida a sus pies. Ahora bien, si el que está enfrente es otro muchacho, el mensaje es completamente distinto. En ese caso, el despliegue tiene como único objetivo demostrarle al intruso que meter sus narices en territorio ajeno puede costarle muy caro. A diferencia de la pinza pequeña, la tenaza de la guerra y el amor no sirve para detectar comida, pero es en cambio muy sensible al tacto y a la presión.



Weissburg se propuso averiguar dónde residía la diferencia entre machos y hembras. Las posibilidades eran dos: que las chicas y los muchachos tuvieran sensores distintos en sus apéndices o que la diferencia estuviera en la porción del cerebro que controla las tenazas.

El hábito hace al monje

Para averiguar cuál de las dos hipótesis era correcta, el investigador arrancó la tenaza mayor de un cangrejo y la reemplazó por una tenaza femenina. Lejos de angustiarse, este varón se adaptó sin problemas a su nueva condición: dejó de dedicarse a pelear y flirtear con su pinza y empezó a usarla para rastrear su comida. Y no le vino mal el cambio, porque su habilidad aumentó hasta ser casi igual a la de las cangrejas.

Con este experimento, el biólogo llegó a la conclusión de que cada apéndice "sabe" lo que tiene que hacer, independientemente de dónde se encuentre. El científico planea ahora repetir la experiencia, pero invirtiendo los roles. La idea es transferir una pinza grande a una hembra para ver cómo se comporta.

Weissburg está convencido de que sus observaciones también deben ser válidas para otros animales, hombres incluidos. Y hasta se anima a poner un ejemplo. Según él, es cierto que las mujeres poseen un olfato más fino que los hombres, pero no porque sus cerebros procesan mejor las señales olfativas sino porque el tejido de sus narices es más sensible. "Lo que importa es la clase de nariz que uno tenga, no el tipo de cerebro."

* *Cátedra de Periodismo Científico de la Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

Frío veneno

Por Ezequiel Teixido

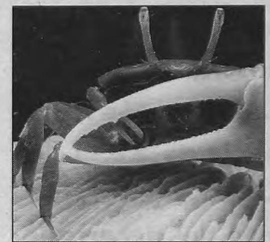
La contaminación ambiental no sabe de fronteras. Si pudieran hablar, los osos polares dirían que ya lo saben. Y con ellos estarían de acuerdo los investigadores que, durante un estudio de poblaciones de estos mamíferos, hallaron un elevado número de ejemplares hermafroditas. Se trata de hembras con todas las letras, salvo porque también presentan genitales masculinos.

El fenómeno puede deberse a dos causas distintas. Una es la "natural", debida a que los mamíferos pueden desarrollar tumores en los órganos que regulan las hormonas sexuales. **Si** esto ocurre en el ovario o en la glándula adrenal de una hembra, se produce un exceso de hormonas masculinas, los andrógenos. **Si** la hembra está preñada, el exceso de andrógenos altera el desarrollo de los órganos sexuales del embrión. Y **si** el embrión es femenino, nace con ambos órganos sexuales externos.

Otros sospechosos

Son demasiados "**si**...", por eso los casos son raros, o deberían serlo, porque investigadores del Instituto Polar de Noruega informan que en las islas Svalbard del mar de Barents, el 1,5 % de las osas son hermafroditas. Un índice demasiado alto para una causa natural. "Puede atribuirse a que las madres, cuando estaban gestando, tenían tumores ováricos o adrenales –explica Andrew Derocher, biólogo del Instituto– pero es probable que obedezca a alteraciones hormonales causadas por la contaminación ambiental". Esta es la causa no "natural" que explica el fenómeno.

Los investigadores acusan a los bifenilos policlorados, compuestos químicos que se emplean ampliamente en la industria y como pesticidas. "Los ejemplares de las islas Svalbard tienen un alto grado de contaminación por PCBs y los registros en su sangre y tejido graso alcanzan cifras alarmantes. Las madres transmiten el contaminante a sus embriones a través de la placenta, y a través de la leche cuando son cachorros." De este modo, los PCBs alteran el desarrollo de las crías, provocando las malformaciones de sus genitales.



Pero los osos polares habitan en el círculo polar ártico, lejos de todo lugar donde se procese, comercialice o se empleen PCBs. Estos se usan en la elaboración de pinturas, plásticos, lubricantes, resinas, pegamentos, aislantes eléctricos y pesticidas. Tal diversidad de aplicaciones se debe a que los PCBs son muy estables químicamente, no conducen la electricidad y son resistentes a las altas temperaturas. Tantas virtudes los hacen, precisamente, una pesadilla ambiental. Además, el fuego no los destruye y no se disuelven en el agua. De esta forma, grandes volúmenes de PCBs se introdujeron en el ambiente a través de la quema de plásticos, de la evaporación de pinturas o por el drenaje de campos debido a las lluvias.

Sin pasaporte

Al ser indestructibles, viajan por la atmósfera, para condensarse y caer allí donde el aire es más frío: en los polos. Para colmo de males, son atraídos especialmente por los hidratos de carbono, donde tienden a acumularse. Y la persistente presencia de los PCBs provoca su concentración en los animales que ocupan el ápice de la cadena alimentaria, como, por ejemplo, los ya citados osos polares y... los seres humanos. Pero no se trata de un problema que pueda afectar solamente a los esquimales, sino a toda otra población cuya dieta incluya pescado. Un estudio hecho en Noruega en 1994 determinó un significativo nivel de PCBs en leche de mujeres que amamantaban a sus hijos. Los resultados de este estudio todavía se encuentran en discusión. Mientras tanto, los osos polares ya saben que los contaminantes no necesitan pasaporte. Sólo que ellos no pueden hacer nada al respecto.

Carta de lectores

Julio Verne y el fax

Hace algunos años apareció *París en el siglo XX*, obra de Julio Verne escrita hacia 1865 y que había permanecido oculta hasta entonces. En ella, como de costumbre, Verne predice muchos aspectos tecnológicos de nuestro siglo. Como por ejemplo, el fax:

"Por otra parte, el telégrafo fotográfico, inventado en el siglo pasado por el profesor Giovanni Caselli, en Florencia, permitía enviar a cualquier parte el facsímil de cualquier escritura, autógrafo o dibujo, y firmar letras de cambio o contratos a diez mil kilómetros de distancia."

Esto parece una predicción asombrosa pero no es así. Efectivamente, existía ya en tiempos de Verne el pantelégrafo o telégrafo fotográfico de Caselli, precursor del fax. Consistía en un cilindro giratorio, recorrido por una púa. Sobre el cilindro se aplicaba el documento a transmitir impreso con tinta grasa sobre una lámina metálica. Al girar el cilindro, la púa iba recorriendo toda la superficie del documento. Mientras estaba apoyada sobre la superficie metálica, circulaba una corriente eléctrica entre el cilindro y la púa. Cuando la púa pasaba por la parte impresa, la tinta grasa (y por lo tanto aislante) interrumpía el fluir de la corriente. Así se iba generando por el hilo telegráfico una corriente que variaba en función del documento escrito sobre el cilindro.

El dispositivo receptor consistía en otro cilindro giratorio también recorrido por una púa. Pero sobre este segundo cilindro se disponía un papel sensible a la corriente eléctrica: cuando la púa del receptor recibía la corriente proveniente del aparato transmisor, el punto del papel en contacto con la púa cambiaba de color. Así se iba produciendo sobre este segundo cilindro un dibujo formado por regiones oscuras sobre fondo blanco en correspondencia con el dibujo o documento presente en el transmisor. El sistema, en su conjunto, tenía cierta similitud con el transmisor de radiofotos usado en las agencias periodísticas muchos años después.

La descripción anterior fue tomada del *Tratado Elemental de Física*, de Privat Deschanel, edición española de 1872. El libro agrega que el pantelégrafo "funciona desde hace unos años en las líneas de El Havre y Lyon (en Francia) donde no ha dado tan buenos resultados como se esperaba, siendo muchas veces los despachos indescifrables".

Indescifrables o no, Verne conocía este instrumento de modo que, cuando lo introdujo en su novela, no estaba haciendo una de sus habituales predicciones. Lo que sí predijo, en todo caso, fue su aplicación al mundo de los negocios.

Claudio H. Sánchez